



Arno Walz, Carlo W. Becker, Lena Flamm

Klimaanpassung fängt im Untergrund an

Überzeugende Konzepte der Klimaanpassung für die gesamte Stadt oder Stadtquartiere liegen in vielen Städten und Kommunen inzwischen vor, wobei die Förderprogramme des Bundes und der Länder ihre Wirkung zeigen. Über das Erfordernis der Überflutungs-, Hitze- und Dürrevorsorge in der Stadtentwicklung muss eigentlich auch nicht mehr diskutiert werden. Viele Städte wollen Schwammstadt werden. Trotzdem stehen wir nun an einem strategisch wichtigen Knackpunkt, denn die Konzepte sollen konkret umgesetzt werden, müssen kosteneffizient sein und sollen in der Fläche wirksam werden.

Der Straßenraum als Flächenpotenzial für die Klimaanpassung

Eine der großen Flächenreserven, um mehr Grün und Klimaanpassung in die Stadt zu bringen, sind die öffentlichen Straßenräume. Etwa 10 bis 15 % der bebauten Stadtfäche sind Verkehrsfläche. Diese ist zu einem Großteil versiegelt und bildet Hitzebänder. Temperaturunterschiede von bis zu 10 Grad sind an heißen Tagen zwischen einem Straßenraum und Grünflächen festzustellen.

Während die Parkanlagen in der Freizeit aufgesucht werden, sind die Straßen die Alltagswege, die wir täglich nutzen: auf dem Weg zur Arbeit, zur Schule, zum Arzt oder zum Einkauf. Ob jung oder alt, gesund oder krank – Straßen nutzen alle. Damit besteht ein besonderer Handlungsbedarf. Die meisten Straßen sind in der Zuständigkeit der öffentlichen Hand, wobei der Bund und die Länder das übergeordnete Netz der Bundes- und Landesstraßen in ihrer Zuständigkeit haben. Viele dieser Straßen sind stadtprägende Magistralen, die städtebaulich und freiräumlich eine besondere Bedeutung haben.

Die Städte haben die kommunalen Stadt- und Wohnstraßen in ihrer Zuständigkeit, ein weiteres erhebliches Flächenpotenzial, für das die öffentliche Hand eine Verantwortung hat. Damit ist der Straßenraum eine der Schlüsselflächen für die Klimaanpassung. Der Bestand ist stark belastet, viele und vor allem vulnerable Menschen nutzen ihn täglich. Maßnahmen der Klimaanpassung haben damit eine hohe Wirksamkeit, und gleichzeitig hat die öffentliche Hand die Planungshoheit und den Zugriff auf die Flächen.

Herausforderung Straßenumbau

Aber bei genauer Betrachtung ist das Heben dieser Potenziale der Straßenflächen eines der schwierigsten Unterfangen. Dies liegt nicht allein an der Nutzungskonkurrenz zwischen Autos, Fahrrädern, Fußgängern und wassersensiblem Stadtgrün, sondern auch an der „Mehrschichtigkeit“ der Oberfläche im Untergrund. An die Oberfläche und den Untergrund richten sich jeweils sehr unterschiedliche Flächenansprüche, Interessenlagen sowie rechtliche und untergesetzliche Regelungen. Die Akteure der Oberflächenplanung der Straßenräume organisieren Mobilität, Verkehrssicherheit, Aufenthaltsqualität und Baukultur. Diese Begriffe sind dem Untergrund fern. Hier gelten andere Gesetze und Interessenlagen: Ver- und Entsorgungsinfrastruktur, Abstände zu Leitungen, Konzessionsverträge, Gefälle und Wegeaufbauten entsprechend der Wegenutzungen. Das Straßengrün und die Regenwasserbewirtschaftung benötigen sowohl Fläche auf der Oberfläche (Baumscheiben, Grünstreifen, Versickerungsmulden) sowie Raum im Untergrund für das Wurzelwerk. Der Untergrund muss

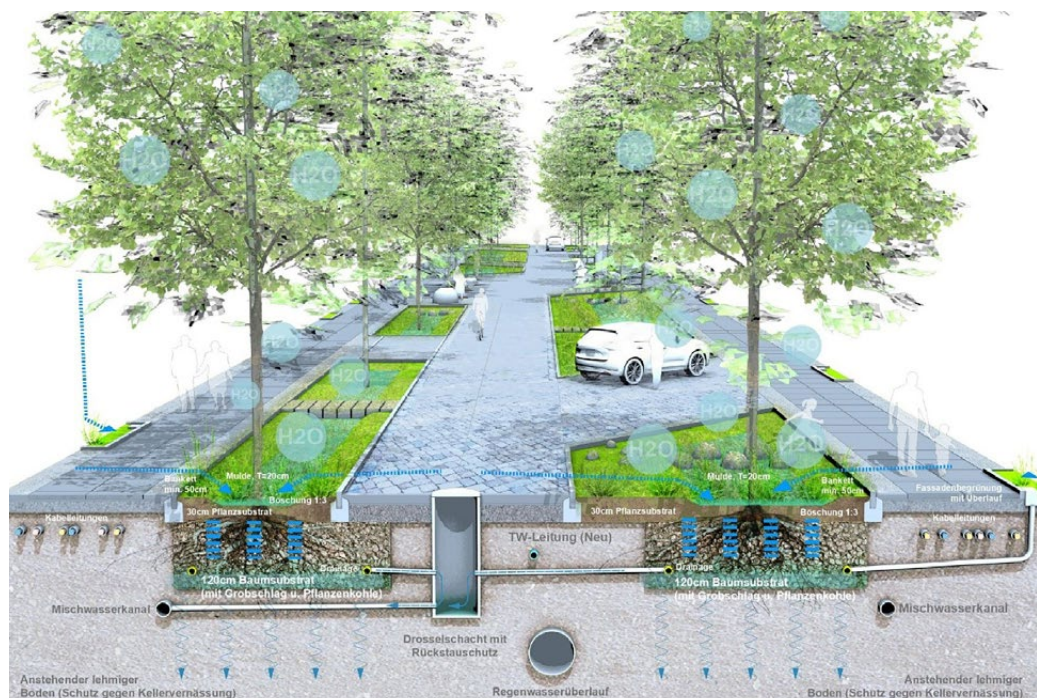


Abb. 1: Klimastraße: Hagenauer Straße Berlin-Pankow (Grafik: bgmr)

Wasser aufnehmen und versickerungsfähig, für die Bäume gut durchwurzelbar sein, Nährstoffe bieten und Luftvolumen haben.

Gleichzeitig liegen etliche Leitungen im Boden, teilweise liegen Fundamente, Staubecken, U-Bahntunnel oder Tiefgaragen unter der Oberfläche. Damit herrscht auch im Untergrund eine erhebliche Raumkonkurrenz. Diese entsteht aber nicht durch die Leitung als solche, sondern aufgrund der untergesetzlichen Richtlinien zu Abständen zum Baum und zur Versickerungsanlage. Die Leitung stört den Baum nicht, Regenwasser, das über einer Leitung versickert, beeinträchtigt die wasserwirtschaftliche Funktion nicht grundlegend. Aber nach den einschlägigen Regelwerken der DWA und FGSV muss der Abstand zwischen Bäumen und Leitungen 2,50 m betragen. Inklusive Baumstamm werden fünf bis sechs Meter breite leitungsfreie Korridore benötigt. In Bestandsstraßen sind solche Breiten in der Regel nicht vorhanden.

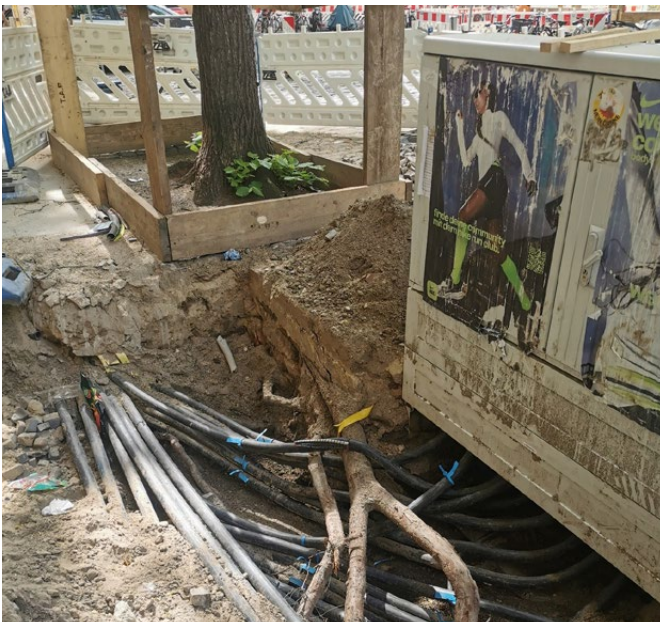


Abb. 2: Bestandssituation: Bäume und Leitungen im Schillerkiez, Berlin (Foto: bgmr)

Regeln für die Raumverteilung

Es gibt Regeln, wie Straßen, das Stadtgrün, das Regenwasser und Leitungen im Untergrund zu organisieren sind. Aber sie helfen bei beengten Verhältnissen nicht, denn diese Regeln setzen auf ein Nebeneinander, nicht auf ein Mit- und Übereinander. Jede Disziplin hat eigene Regeln entwickelt, die nicht miteinander kompatibel sind. Beispielsweise wird der unterirdische Raum nach der DIN 1998:2018-07 „Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Verkehrsflächen – Richtlinie für die Planung“ verteilt. Jede Leitung erhält ihren zugewiesenen Raum. Aber in dieser Raumverteilung sind weder Baumstandorte, Grünflächen noch Raum für Mulden oder Mulden-Rigolen-Systeme vorgesehen. Die Ziele der Klimaanpassung für die Straßenoberflächen und Untergrund sind zwei Welten.

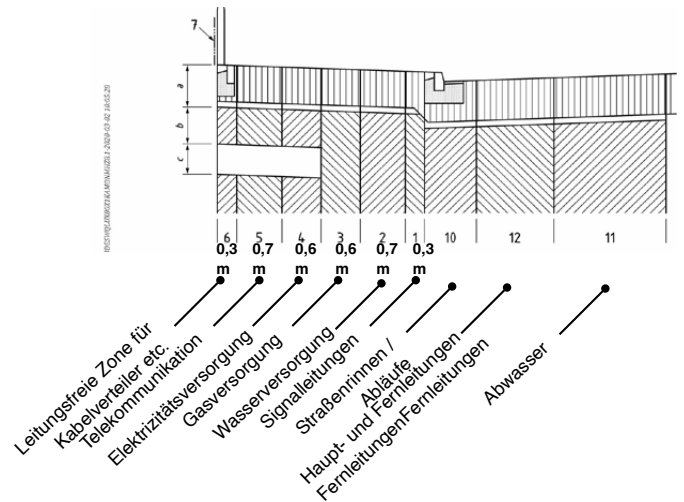


Abb. 3: DIN 1998:2018-07 Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Verkehrsflächen – Richtlinie für die Planung

Wenn Bestandsstraßen als Klimastraßen umgebaut werden sollen, ist es das Ziel, Bäume und Versickerungsanlagen zu integrieren. Die oftmals unter Beteiligung der Öffentlichkeit entwickelten Konzepte laufen allerdings Gefahr, an den Regeln für den Untergrund zu scheitern. Diese sehen standardmäßig keinen Raum für das Stadtgrün und die Regenwasserbewirtschaftung vor.

Klimastraße Hagenauer Straße Berlin-Pankow

Für die Hagenauer Straße in Berlin-Prenzlauer Berg wurde eine Vision für eine Klimastraße mit beidseitigen Baumreihen und Versickerungsmulden entwickelt. Wenn die Abstände zu den Leitungen eingehalten werden müssen, engen sich die Spielräume für Grün an der Oberfläche allerdings stark ein. Aus dem Nebeneinander wird ein Mit- und Übereinander. Im Falle der Hagenauer Straße ermöglicht das Zusammenfallen mit anstehenden Sanierungsarbeiten Synergien zur Neuplanung und zu einer entsprechenden Kanalverlegung. Wenn Leitungen verlegt werden sollen, entstehen jedoch im Regelfall hohe Kosten. Die Lösung kann deshalb nur sein, den Untergrund neu zu organisieren.

Strategien zur Aktivierung der grauen Flächen im Straßenraum für die blau-grüne Infrastruktur

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie die Flächenpotenziale der Straßen für eine urbane blau-grüne Infrastruktur mit Klimakomfort für die Bewohner gehoben werden können. Welche Schlüsselmaßnahmen und Strategien sind erforderlich, um das Grau der Straßen in eine grün-blaue Infrastruktur zu transformieren?

Änderungen von Verfahren, Techniken und Regelwerken

Die Regelwerke mit den Abstandsregelungen von 2,50 m müssen auf den Prüfstand gestellt werden. Die Abstandregel von 2,50 m ist eine Regelung aus dem 19. Jahrhundert. Sie hatte vornehmlich zum Ziel, die Baufreiheit bei Wartung,



Sanierung und Umbau durch die Leitungsträger zu sichern. Inzwischen haben sich Bauweisen, Techniken der Sanierung und Neuverlegung verändert. Abwasserleitungen werden vermehrt mit Inlinerverfahren saniert. Ein Ausbau ist nicht mehr erforderlich. Damit können Bäume in der Nähe erhalten werden. Strom-, Telefon- und Glasfaser werden durch den Boden geschossen oder gebohrt, ohne dass Leitungstrassen aufgedrungen werden müssen.

Wasserführende Leitungen können im Bereich von Bäumen über einen längeren Abschnitt in einem Stück hergestellt werden. Gefahren durch „tropfende Muffen“, wie bei den alten Steinzeugrohren mit Baulängen von 1 bis 2 m, sind nicht mehr gegeben. Leitungen werden bei der Neuverlegung gern in ein Sand- oder Schotterbett verlegt, das gut durchwurzelbar ist, ein hohes Luftvolumen hat und aufgrund der Drainwirkung eine gute Wasserverfügbarkeit mit sich bringt. Diese Bauweise lockt die Wurzeln an. Die Leitungen mit tonhaltigen Materialien, wie Bentonit, zu ummanteln, können hierfür Lösungen sein. Das sind natürliche und gleichzeitig kostengünstige Baustoffe – letztlich eine einfache Lösung.

Bestimmte Leitungen (z. B. Gas) werden aufgrund der Umstellung auf Fernwärme in vielen Straßen nicht mehr benötigt. Damit müssen diese Leitungen nicht mehr saniert bzw. um- und ausgebaut werden. Ein Baum nah an einer Gasleitung, die in den nächsten Jahren stillgelegt wird, stellt kein Problem mehr dar. Es tut sich also Einiges in Bezug auf Leitungen und technische Verfahren, und es wird dringend Zeit, starre Standardregelungen zu Abständen zwischen Bäumen und Leitungen zu flexibilisieren und differenzierte Strategien zu entwickeln. Nur so kann das Potenzial der Straßen für die Klimaanpassung und Grüngestaltung aktiviert werden.

Bäume sind nicht alle gleich – richtige Baumartenauswahl

Zudem prägen Bäume sehr unterschiedliche Wurzelwerke aus – Flachwurzler, Tiefwurzler, Herzwurzler. Also kann auch hier eine Abstimmung erfolgen. Liegt die Leitung tief, ist ein Flachwurzler geeignet. Der Tiefwurzler kommt bei oberflächennahen Leitungen zur Verwendung. Weiterhin können Baumwurzeln gelenkt werden. Indem Wurzelgräben angelegt werden, die gut durchwurzelbar und mit Wasser, Luft und Nährstoffen versorgt sind, können Leitungskonflikte durch gezielte Lenkung entschärft werden. Der Baum hat Interesse an gut durchwurzelbarem Boden, nicht an Leitungen.

Kommunale Vereinbarungen

Solange die Regelwerke noch nicht angepasst sind – Regelwerke neu aufzusetzen kann fünf und mehr Jahre dauern –, sind die Städte gefordert, in ihren Konzessionsverträgen oder über ergänzende Vereinbarungen mit den Ver- und Entsorgern bessere Bedingungen auszuhandeln. Die Regel-

werke sind keine Gesetze. In den Vorbemerkungen werden folgende Formulierungen genutzt (siehe DWA-Merkblätter): „Jeder Person steht die Anwendung des Merkblatts frei. [...] Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.“

Vor diesem Hintergrund sollten die neuen Erkenntnisse und die daraus erwachsenen Spielräume dringend genutzt werden. In einigen Städten entwickeln sich derzeit kommunale Bestrebungen, um mit Leitungsträgern statt den üblichen 2,5 m Regelabstände von 1,5 m zu verhandeln, damit wird die Realisierbarkeit von Nach- und Neupflanzungen von Bäumen stark verbessert, ohne dies für jeden Einzelfall, für jede Straße individuell aushandeln zu müssen. Bei anderslautenden, laufenden Konzessionsverträgen kann dies allerdings auch die kommunale Verantwortungsübernahme und damit der Kosten von eventuell notwendigen Fällungen bei potenziellen Wurzelschädigungen im Zuge von notwendigen Leitungsarbeiten bedeuten.



Abb. 4: Empfehlungen zur Umgestaltung des Straßenraums in Folge der geplanten Wärmeplanung, oben Bestand, unten Empfehlung (Grafik bgmr/Planersocietät)

Chancen und Gelegenheitsfenster durch kommunale Wärmeplanung nutzen

Der Ausbau von kommunaler Wärmeplanung bringt zwar eine weitere Leitung in den Untergrund, gleichzeitig werden Straßenräume in großem Umfang im Untergrund geöffnet. Dies birgt die Chance, den Untergrund neu zu ordnen und im Zuge einer „Sowieso-Maßnahme“ Platz sowohl oberirdisch als auch unterirdisch für Stadtgrün und damit für die Klimaanpassung zu schaffen. In der Hildesheimer Neustadt gibt es beispielsweise konkrete Pläne, die kommunale Wärmeplanung auszubauen. Gleichzeitig muss das Kanalnetz saniert werden. Diese notwendigen Maßnahmen hat die Stadt als Chance erkannt und ein Mobilitäts- und Klimaanpassungskonzept für das Quartier erarbeiten lassen. Die integrierte



Herangehensweise zeigt im Ergebnis auf, wie durch eine Neuordnung Klimaanpassung in der dichten, historisch gewachsenen Stadt umgesetzt werden kann – als Reaktion auf einen Leitungsausbau. Die Wärmeplanung kann also als Chance für die Klimaanpassung genutzt werden, wenn die Verantwortlichen die Gelegenheitsfenster erkennen und nutzen.

Medienkanäle als Zukunftsverfahren?

In Medienkanälen werden auf engstem Raum Leitungen gebündelt. Vorteile sind gute Zugänglichkeit und Wartungsmöglichkeit. Raum wird gespart. Die Leitungen können um- und nachgerüstet werden. Nachteilig sind die Kosten und organisatorische Hindernisse. Es ist immer noch günstiger Leitungen im Boden als abgestimmt in einem großen Medienkanal zu verlegen. Und es bedarf einer Organisationsform, die diese Leitungskanäle anlegt und vermietet. Deshalb finden sich solche Medienkanäle meist nur auf Infrastrukturfleichen, wie Flughäfen, Häfen oder auf Flächen von Industrieunternehmen, die als Zuständige die Aufgaben übernehmen. Aber bei extremer Verdichtung in den Städten, bei einer hohen klimatischen Belastung und bei Zielen der mehrfachen Innenentwicklung müssen auch solche Lösungen auf die Agenda gesetzt werden. Hier sind die Städte gefordert, neue Betreibermodelle zu entwickeln.

Gelegenheitsfenster für Regelwerksanpassungen nutzen

Aktuell gibt es auch Bewegung in der Welt der Regelwerke im Sinne von Mehrfachnutzungen – mit dem Ziel, das Nebeneinander zum Miteinander und Übereinander zu stärken: Die DWA erarbeitet derzeit das Merkblatt DWA-M 194 „Planung, Betrieb und Unterhalt von multifunktionalen Flächen“. Hier wird aufgezeigt, wie bei knappen Flächen durch Nutzungsüberlagerung nachhaltige Stadtentwicklung gelingen kann. Von der FLL, DWA und FGSV wird derzeit ein Merkblatt zu Baumstandorten und Regenwasserbewirtschaftung erarbeitet. Bäume brauchen in der Hitzestadt Wasser für die Dürrevorsorge. Versiegelte Flächen sind potenzielle Lieferanten für Wasser. Wie und unter welchen Bedingungen Regenwasser für die Bewässerung und damit für vitales Grün genutzt werden kann, ist hierbei die Kernfrage. Das interdisziplinär erarbeitete Merkblatt soll hier Lösungen anbieten. Wir sind guter Hoffnung: Es gibt Gelegenheitsfenster, um untergesetzliche Regelungen und Normen zu ändern. Damit erwachsen Spielräume für den Umbau von Straßen als grünblaue Infrastruktur. Diese Spielräume sollten frühzeitig identifiziert und genutzt werden.

Raum schaffen für Bäume und Versickerungsanlagen in den Regelwerken

Wir brauchen aber nicht nur die Überprüfung alter Regelwerke, sondern es bedarf auch neuer Regelungen, um Blau-Grün im Straßenraum zu ermöglichen. Im Rahmen des Forschungsprojekts Blue Green Streets (BGS)¹ wurden ein

BGS-Korridor und Flex-Streifen entwickelt. Diese sind so dimensioniert, dass sie als Element des Straßenraums ausreichend Fläche für Baumpflanzungen und Regenwasserbewirtschaftung bereitstellen. Mit einem solchen Streifen wird der blau-grüne Raumanpruch formuliert; vergleichbar der bestehenden Vorgaben für Radwege, Busspuren oder Fußwege. Die FGSV überarbeitet derzeit die RAS 06. In der Neuauflage RAS 06 wird als ein neues Element der Straßenraumgestaltung eingeführt: der Multifunktionsstreifen. Dieser soll die hier genannten Ansprüche flexibel aufnehmen. Dies ist ein geeigneter Schritt, um an der Straßenoberfläche Raum zu schaffen. Im nächsten Schritt muss der unterirdische Raum entsprechend einbezogen werden.

Fazit

Das Flächenpotenzial der grauen Infrastruktur der Straßen für die urbane blau-grüne Infrastruktur ist erheblich. Um in die Fläche zu kommen, müssen wir Raum schaffen. Es ist deutlich verkürzt, wenn dies nur an der Oberfläche erfolgt, die Probleme liegen darunter. Insofern müssen wir in den Untergrund gehen, um die Stadt nachhaltig klimaangepasst umzubauen. Ein Schlüssel ist ein veränderter Umgang mit den Regelwerken. Die Städte sind hier aufgefordert, kreativ und innovativ zu werden. Die Regelwerkgeber müssen überkommene Normen auf den Prüfstand stellen. Es passiert bereits einiges, es muss aber schneller und tiefgreifender vorgehen, damit wir über einzelne Pilotprojekte hinaus breiter in die Fläche kommen.



Arno Walz

Stadtplaner, geschäftsführender Gesellschafter
bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin



Dr. Carlo W. Becker

Landschaftsarchitekt, Gründungsmitglied
bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin



Lena Flamm

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin,
geschäftsführende Gesellschafterin bgmr
Landschaftsarchitekten GmbH, Berlin

¹ https://www.bgmr.de/de/news_items/toolbox